

# 簡易栄養調査法についての検討(I)

—秤量法との比較—

八 木 佐 和 子

## Study on Simple Method for Estimation of Food Intake by Questionnaires (I)

—Comparison with the Weighing Method—

Sawako YAGI

### はじめに

健康の保持増進ならびに疾病の治療を目的として食生活の指導を行うためには、基礎資料として栄養摂取の実態を的確に把握することが必要であることは言うまでもない。そのためには栄養摂取状況調査が行われるが、いわゆる栄養調査には、大別すると秤量法と質問紙法がある。秤量法としては国民栄養調査方式やその折衷法<sup>1)</sup>、それに個人秤量法(以下秤量法と記す)があげられる。秤量法は精度が高く、信頼性のある方法と言えるが、多数の調査員や費用を要し、また被調査者に時間、労力および心理面で負担をかけるため、長期間にわたる調査は困難である。その上老人や小児等秤量が困難な対象には実施できないため、調査対象が限定されるという難点がある。

1974年に大和田ら<sup>2)</sup>が考案した質問紙による簡易栄養調査法(以下大和田法と記す)は、長期間の平均的栄養摂取状態を評価することができ、しかも得られたデータは聞き取り調査のそれとの相関が高いとの報告がなされている<sup>3)</sup>。

質問紙法として他に、厚生省健康指標策定委員会が作成したアンケート式食物摂取状況調査法があり、森本ら<sup>4)</sup>によってその信頼性の検討が行われているが、その方法は、前日1日分の食事を聞き取ったもので、日常の平均的食事についての情報が得られたとはいえない。

そこで筆者は、できるだけ広範囲の対象に、できるだけ負担をかけることなく、短時間に日常の正確な栄

養摂取量が把握できる調査法を開発するために、第一段階として、大和田らが考案した簡易栄養調査法をそのままアンケート方式で行うことを試みた。その結果を秤量法による調査成績と比較検討することにより、本方法における問題点を探り、改良を加えた上で再度調査を行うこととした。

### 方 法

調査の対象は本学食物栄養学科栄養士コース学生の中、秤を所持する者1年生25名、2年生34名の合計59名である。

#### 1. 大和田法による調査

##### 1) 期間

昭和54年5月17日から同21日の間の1日で、調査に要した時間は約30分間である。

秤量法による調査の経験が、質問紙法による調査の結果に及ぼす影響を無くするために、大和田法による調査は秤量法による調査前に実施した。また時日の経過に伴う摂取量の変動誤差をできるだけ小さくするために、両調査は約1週間以内に終了するよう計画した。

##### 2) 調査票

大和田法の質問票の様式は表1の通りで、その骨子について述べると、(1)日本食品標準成分表<sup>5)</sup>の分類にはば準拠した食品群について、その摂取頻度と1回の摂取量を聞き取るようにしたものである。(2)対象者には調査の一時点でなく、少なくとも最近1年間における平均的食事の摂取状況について答えなければなら

表1 食生活アンケート(個人用)

昭和 年 月 日実施

学生番号( ) 氏名( ) 年齢(満 歳)

- (1) あなたが食べているおかずの味付けには砂糖を使ってありますか。  
(1. はい 2. いいえ 3. わからない)
- (2) あなたが食べているおかずの味付けは、甘い方だと思いますか。  
(1. はい 2. いいえ 3. どちらともいえない)
- (3) あなたが食べているおかずの味付けは、塩からい方だと思いますか。  
(1. はい 2. いいえ 3. どちらともいえない)
- (4) 米飯はどれくらい食べますか。  
茶碗の大きさ(大……男物 中……女物 小……子供用)  
朝( )杯 昼( )杯 夕( )杯 計( )杯
- (5) 米飯以外に主食として毎日定期的に何か食べますか。  
(1. はい 2. いいえ)
- ↓  
それはどんなものですか、名前と量をあげて下さい。  
(例: 朝 食パン2枚(バター付き), 昼 うどん1玉など,  
バターやジャムをつければ, その量も書いて下さい)
- {
- (6) 卵はどれくらいの割合で食べていますか。  
1. 毎日かならず, もしくはほとんど毎日食べる( )コ  
2. 1週間に数回食べる  
3. 1週間に1・2回食べる  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 焼く 2. 煮る 3. 茹でる  
4. 他の料理と一緒に用いる  
5. その他( )
- (7) 肉類はどんな料理にして食べることが多いですか。  
(例 煮物, カレー, カツなど)  
また1人が1回にどれくらいの量を食べますか。  
( )  
家族構成は( )  
1回に購入する肉の量はどれくらいですか。  
( )
- (8) 肉を使ったおかずはどれくらいの割合で食べていますか。  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. 1カ月に1・2回  
5. ほとんど食べない  
6. その他( )  
肉類では何を食べるのが一番多いですか。  
1. 牛肉 2. 豚肉 3. 鶏肉  
4. その他( )
- (9) 獣肉のハム・ソーセージ類  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. そのまま 2. 炒める 3. その他( )
- (10) 鮮魚または塩をした魚を食べる割合(いか, えび, かに, たこ等も含む)  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. 1カ月に1・2回  
5. ほとんど食べない  
6. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 焼く(油で焼く, 塩焼き) 2. 煮る  
3. 生のまま(刺身) 4. フライまたは天ぷら  
5. その他( )
- (11) 干した魚を食べる割合  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. 1カ月に1・2回  
5. ほとんど食べない  
6. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 焼く 2. 煮る 3. 生のまま 4. その他( )
- (12) みそ汁はどれくらいの割合で食べますか。  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
朝( )杯 昼( )杯 夕( )杯 計( )杯  
2. 1週間に数回(1回 杯)  
3. 1週間に1・2回  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )
- (13) 豆類および豆製品(煮豆, とうふ, 油揚げ, 納豆など)を食べる割合  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )  
豆製品の中では何をよく食べますか。  
( )  
調理方法( )
- (14) いも類を食べる割合  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )  
いも類の中では何をよく食べますか。  
( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 煮る 2. 蒸す 3. 天ぷら, フライ  
4. サラダ 5. その他( )
- (15) 海藻類を食べる割合  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. ほとんど食べない  
5. その他( )
- (16) かなぼこ, ちくわ, 魚肉ソーセージ等を食べる割合  
1. 毎日, もしくはほとんど毎日  
2. 1週間に数回  
3. 1週間に1・2回  
4. 1カ月に1・2回  
5. ほとんど食べない  
6. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 生のまま 2. 炒める 3. 煮る  
4. その他( )
- (17) 野菜を食べる割合(ただし漬物は除く)  
1. 1日2食以上 2. 毎日1回 3. 1週間に数回  
4. 1週間に1・2回 5. その他( )  
調理方法はどんなものが多いですか。  
1. 生のまま 2. 煮る 3. 炒める 4. 茹でる  
5. 天ぷら, フライ 6. その他( )
- (18) 漬物について  
○いつ食べますか  
1. 食事と一緒に 2. 間食として(お茶の時間に)  
3. 食事と間食の両方 4. 食べない  
○どんな種類のものですか  
1. むか漬 2. 塩漬 3. その他( )  
4. 古漬(塩からいもの) 2. 普通  
3. 浅漬(余り塩からくないもの)  
○漬物を食べる割合  
1. 1日に2回以上 2. 毎日1回 3. 1週間に数回  
4. 1週間に1・2回 5. その他( )

- (19) 果物を食べる割合  
 1. 毎日、もしくはほとんど毎日  
 2. 1週間に数回  
 3. 1週間に1・2回  
 4. その他 ( )
- (20) 牛乳を飲む割合  
 1. 毎日 ( ) 本 2. 1週間に数本  
 3. 1週間に1・2本 4. ほとんど飲まない  
 5. その他 ( )  
 乳酸飲料は( )、コーヒー牛乳は( )
- (21) 菓子類を食べる割合  
 1. 毎日、もしくはほとんど毎日  
 2. 1週間に数回  
 3. 1週間に1・2回  
 4. ほとんど食べない  
 どのような菓子をよく食べますか(カルビス、コーヒー、ジュースなどの飲物を含みます)  
 ( )
- (22) アルコール類を飲む割合  
 1. 毎日、もしくはほとんど毎日  
 2. 1週間に数回  
 3. 1週間に1・2回  
 4. ほとんど飲まない  
 5. その他 ( )  
 ○アルコール類はどんなものですか  
 ( )  
 ○また1回に飲む量はどれくらいですか  
 ( )

ないことを熟知させておくことが特に強調されている。

### 3) 集計方法

食品群の摂取頻度から算出基準量に乗じて、1日の摂取量を算出する。食品の1回の日あたり摂取量と算出基準量は表2に示す。

算出基準量は本調査に先立ち、筆者の担当する科目の授業の一環として、日常使用頻度の高い食品122種について、1単位当たりの重量および普通1回使用量の計量を行っているので、これらと大和田法の数値とを勘案して決めた。食品の摂取頻度から摂取量を求める際の換算率は大和田法によった。すなわち

- 毎日もしくはほとんど毎日食べる場合を1  
 1週間に数回(3~5回)食べる場合を2  
 1週間に1・2回食べる場合を3  
 ほとんど食べない場合を0とした。

大和田法では算出基準量に相当する栄養量を点数で表わしているが、この方法によると栄養量の実数を知るためには、換算し直さなければならない煩雑さがある。そこで筆者は、食品の摂取量を国民栄養調査食品群別表<sup>6)</sup>に準拠した食品群に分類し、食品群別荷重平均成分表<sup>7)</sup>を用いて直ちに栄養量の算出を行った。こうすることにより、大和田法では得られなかったビタミン・ミネラル類の摂取量をも知ることができる。

調味料としての砂糖の使用量は大和田法に従い、次のようにした。

- (1)の1, (2)の1の場合 20g  
 (1)の3, (2)の1の場合 15g  
 (1)の1あるいは3, (2)の3の場合 10g  
 (1)の1, (2)の2の場合 5g  
 上記以外の組み合わせの場合 0

### 2. 秤量法による調査

#### 1) 期間

昭和54年5月23日から同25日までの週日連続3日間である。調査票は対象者の下に留置し、26日に回収した。

#### 2) 調査票

様式は表3に示す。

調査に際し、記入上の注意事項を印刷し、説明したが、その要点は次の通りである。

(1)ありのままを記入する。(2)1人が食べた原食品の純摂取量を秤を用いて正確に計量する。(3)原食品の計量が困難な場合には調理後の重量でよいが、その場合は計量時の状態を付記する。(4)間食、飲物も含めて摂取した食物はもれなく記入する。(5)残食分ももれなく記入する。

#### 3) 集計方法

大和田法と同様に、1日の摂取量を国民栄養調査食品群に分類し、前述の荷重平均成分表により栄養量を算出した。

### 3. 解析方法

食品群別摂取量と栄養摂取量は、それぞれ学年別に集計し、食品群別摂取量については大和田法による場合と秤量法による場合の平均値の差の検定を行った。

一部の食品群を除いて、1年生と2年生とでは摂取量においてほぼ同様の傾向を示しているところから、両法における相関性の有無についての検定は食品群別摂取量、栄養摂取量ともに1・2年生の合計で行った。

### 結果および考察

表4から表7までの成績と各人の2種の調査票の内容を併せ見ながら、以下食品群毎に大和田法による場合と秤量法による場合の摂取頻度の一致性および算出基準量の適否について検討し、更に大和田法をアンケート方式で行った場合の問題点について考察した。

#### 米・パン・めん類

米類はほとんどすべてが米飯として摂取されている。秤量法の調査票から、中茶碗1杯の米飯の重量の平均値を算出すると145~165gとなり、夕食より昼食の方がやや多い。個人の朝・昼・夕食における重量差

表 2 食品の目安摂取量と算出基準量

食 品 群	食 品 名	目 安 摂 取 量	算 出 基 準 量 (g)	備 考
穀 類	米 飯	大人茶碗 大 1 杯 中 1 杯 小 1 杯	190 140 110	男物茶碗 女物茶碗 子供用茶碗
	食 パ ン	厚 切 り 1 枚	80	1斤を5枚に切る
		薄 切 り 1 枚	65	1斤を6枚に切る
		う ど ん 1 玉	50	1斤を8枚に切る
		中 華 そ ば 1 玉	200	
		インスタントラーメン 1 袋	140	
	菓 子 パ ン 1 コ	100	90	あんパン、クリームパン、 ぶどうパン、ジャムパン等
砂 糖 類	砂 糖	コーヒー・紅茶用 1 杯分	10	
		味付け用(甘い・1日分)	20	
		(普通・1日分)	10	
		ジャム 普通 1 回量	15	
油 脂 類	バ タ ー マ ー ガ リ ン 植 物 油 マヨネーズ、ドレッシング	普通 1 回 使用 量	8	
		普通 1 回 使用 量	8	
		焼 物 ・ 炒 め 物 用	3	
		てんぷら・フライ 用	9	
	普通 1 回 使用 量	15		
い も 類	い も	普通 1 回 使用 量	100	
豆 類	味 噌 汁 1 碗 と う ふう 物 1 碗 冷 や っ っ 湯 と う ふう 納 豆 煮 豆	普通 1 回 使用 量	20	
		普通 1 回 使用 量	30	
		普通 1 回 使用 量	100	
		普通 1 回 使用 量	40	
	普通 1 回 使用 量	40		
魚 介 類	魚 (生・塩物) (干 物)	普通 1 回 使用 量 普通 1 回 使用 量	80 30	あじ、いわし、たい、さば等 あじ干物、めざし等
肉 類	牛肉、豚肉、鶏肉			
練 製 品	かまぼこ、ちくわ	普通 1 回 使用 量	50	
ハム・ソーセージ類	ハム、ソーセージ	薄 切 り 2 枚	30	プレスハム、ウインナーソーセージ等
卵 類	鶏 卵	中 1 コ	50	
乳 類	牛 乳 コーヒー牛乳 フルーツ牛乳 コーヒー・紅茶用ミルク	1 本	200	
		1 本	180	
		1 本	180	
		コーヒー・紅茶用 1 杯分	5	全脂粉乳
飲 料 類	乳 酸 飲 料 清 涼 飲 料 水	1 本	65	濃縮していないもの
		コ ッ プ 1 杯 分	36	濃縮したもの(5倍希釈)
		1 本	200	
ア ル コ ー ル 飲 料	ビ ー ル 日 本 酒	大 ビ ン 1 本	630	
		中 ビ ン 1 本	500	
		小 ビ ン 1 本	330	
		1 合	180	
野 菜 類	野 菜 野 菜 糠 漬 た く あ ん 漬	普通 1 回 使用 量	80	トマト、たまねぎ、なす、はくさい、かぼちゃ、こまつ菜、ピーマン、にんじん、ほうれんそう、キヤベツ、きゅうり、ごぼう、だいこん等
		普通 1 回 使用 量	30	
		普通 1 回 使用 量	15	
果 実 類	果 実 オレンジジュース	普通 1 回 使用 量	120	みかん、夏みかん、はっさく、いちご、かき、なし、もも、ぶどう、りんご、バナナ等
		1 本	200	
海 草 類	海 草	普通 1 回 使用 量	2	海藻のり、わかめ、昆布つくだ煮等
菓 子 類	も な か ま ん じ ゅ う あ ら れ チ ョ コ レ ー ト あ め 玉 キ ャ ラ メ ル	中 1 コ	40	
		1 コ	50	くりまんじゅうで代表
		片 手 1 杯	30	
		100円のもの 1 枚	40	
		小 5 コ	25	
		5 粒	20	

ビスケット	小 10 枚	50	瓦せんべいで代表
ショートケーキ	1 コ	100	
ようかん	2 cm幅のもの 1 切	30	
かりんとう	片手 1 杯	40	
せんべい(甘)	中 1 枚	10	
甘納豆	片手 1 杯	50	
カステラ	1 切	70	

表3 食物摂取状況調査票

学生番号( ) 氏名( )  
 該当するところを○で囲んで下さい  
 居住形態 自宅 学内寮 下宿  
 はかりの有無 有 無

昭和 年 月 日 曜日

朝				昼				夕			
料理名	食品名	純摂取量	備考	料理名	食品名	純摂取量	備考	料理名	食品名	純摂取量	備考
		g				g				g	

は小さいが、個人差が大きいので、調査対象者に茶碗の大きさとこれに入る米飯の重量を明示しておく必要がある。

米類の摂取量において、1・2年生ともに大和田法と秤量法との間に有意差はみられないが、秤量法の場合がやや低値となっている。これは3日間に1回以上不定期的に菓子パンを食べている者が全体の約25%、うどんや中華そば等を食べている者が同じく約60%いて、パンやめん類を食べた時には、米飯は食べないかあるいは量が少なくなるにもかかわらず、こうした実態は大和田法では現われていないことによる。

パン・めん類の摂取量において、両法間に  $P < 0.01$  と  $P < 0.003$  で有意差が出ているのは当然といえる。

この中パン類は朝食時、定期的に摂取される数量が両法の調査票に現われているため有意の相関を示している。

以上の3食品群は、いわゆる主食として1日の摂取栄養量に占める割合が大きいため、正確な摂取量が把握できるよう調査法については特に配慮されねばならない。

いも類

大和田法において、1週間に数回食べると答えて秤量法において3日間に2回以上食べた者は全体の約80%、同様に1・2回食べると答えて3回以上食べた者は約40%、1回食べた者も約40%であった。摂取頻度において大和田法の場合より秤量法の場合がやや高く出ているが、摂取量において大和田法の場合が高値 ( $P < 0.003$ ) を示しているのは、算出基準量が大きすぎたことによる。秤量法の調査票よりいも類の1回使用

量を平均したところ、約50gであった。従って算出基準量を下げるとかあるいは質問票に1回使用量を付記するのが良いであろう。

砂糖類

摂取量は大和田法では質問(1)と(2)より得た数量および(5)のパンにつけるジャム類の合計として算出される。食品群別摂取量において有意性を認めるには至らないが、相関係数は高く、平均値にも有意差は認められない。

従ってパンにつけるジャム類やコーヒー・紅茶に入れる砂糖の量を把握できるよう質問法に改良を加えるならば、より良い結果を得ることが可能であろう。

菓子類

食品群別摂取量において、1年生では両法間に有意差はないが秤量法による場合が低値となっているのは、秤量法による調査の期間中に調理実習授業を2回行って、その際のデザートとしての菓子が材料食品として集計されたことによる。

市販されている菓子の種類は実に多く、包装単位も様々で、摂取量を正確に知ることは難しいので、菓子の種類を大別し、よく食べるもののおおよその量を記入させるのが良い。

大和田法ではカルピス、コーヒー、ジュースが一括して菓子類として取り扱われているが、国民栄養調査食品群別表に準拠してカルピス、コーヒーは嗜好飲料に、果汁50%以上のジュースは果実類に含めるのが適当と思われる。

油脂類

食品群別摂取量において両法間に有意差は認められ

表 4 食品群別摂取量 (g/日)

	1年生(n=25)		2年生(n=34)		合計(n=59)	
	大和田法	秤量法	大和田法	秤量法	大和田法	秤量法
米 類	146± 63.3	137± 48.1	127± 56.7	105± 48.2	135± 59.8	119± 50.3
パ ン 類	42± 54.3	80± 48.4**	53± 36.5	91± 40.8***	49± 44.8	87± 44.1***
め ん 類	0	39± 36.8***	7± 30.5	37± 42.4***	4± 23.3	38± 39.8***
その他の穀類	0	0	1± 8.6	1± 5.4	1± 6.5	0.8± 4.1
種 実 類	0.2± 1.2	0.1± 0.3	0	0.1± 0.4	0.1± 0.8	0.2± 0.5
い も 類	51± 30.2	32± 19.4	59± 23.2	48± 29.6	56± 26.2***	41± 26.8
砂 糖 類	11± 8.3	13± 10.5	12± 8.2	8± 5.8	12± 8.2	10± 8.5
菓 子 類	25± 20.4	15± 21.6	27± 14.6	28± 29.8	26± 17.1	23± 27.2
油 脂 類	22± 10.7	19± 10.1	27± 10.2	24± 10.4	25± 10.6	22± 10.5
豆 類	48± 36.0	45± 27.0	51± 32.9***	18± 18.7	48± 31.7***	29± 25.9
味 噌	15± 9.4	14± 9.7	12± 9.2*	7± 6.8	13± 9.3	10± 8.7
果 実 類	142± 84.1***	74± 72.1	121± 54.3*	83± 75.4	130± 68.7***	79± 73.5
野 菜 類	125± 44.9	171± 71.5**	137± 46.2	166± 45.5*	132± 45.6	168± 57.4***
海 草 類	1± 0.7	2± 2.5	1± 0.8	2± 1.4***	1± 0.7	2± 1.9***
調味・嗜好飲料	69±111.5	91± 95.7	45± 59.0	126±113.0***	55± 85.2	111±106.7***
魚 介 類	63± 22.3***	35± 35.9	71± 29.1***	43± 25.6	67± 26.5***	39± 30.4
肉 類	70± 35.8	72± 31.5	76± 36.7	63± 24.5	74± 36.1	66± 27.8
卵 類	35± 12.9	47± 27.1	39± 12.2	32± 17.8	38± 12.5	38± 23.2
乳 類	147± 97.6	167±126.7	188±101.6	185±117.8	171±101.2	177±120.9

\* P&lt;0.05, \*\* P&lt;0.01, \*\*\* P&lt;0.003 平均値±標準偏差

表 5 大和田法と秤量法との相関 (食品群別摂取量)

	相関係数(r)
米 類	0.484**
パ ン 類	0.377*
め ん 類	-0.131
その他の穀類	0.846**
種 実 類	0.706**
い も 類	0.107
砂 糖 類	0.354
菓 子 類	0.351
油 脂 類	0.152
豆 類	-0.072
味 噌	0.159
果 実 類	0.121
野 菜 類	0.174
海 草 類	0.009
調味・嗜好飲料	0.118
魚 介 類	0.152
肉 類	-0.025
卵 類	0.124
乳 類	0.453*

\* P&lt;0.05, \*\* P&lt;0.01

ないが、相関性は低い。大和田法では、摂取量はパンにつけるバター、マーガリンと卵・魚・いも・野菜類の調理に用いる油脂類の合計とした。秤量法においても被調査者が油脂類の使用量を正確に記入することは困難で、調査者が集計時に、料理の材料の重量に対する比率<sup>9)</sup>から算出して適宜修正する必要がある。

## 豆類

2年生の場合、食品群別摂取量においてP<0.003で有意差が認められるが、これは大和田法において1週間に数回食べると答えて、秤量法において3日間に1・2回しか食べていない者が約半数あったことによるものであろう。1年生では約半数が調理実習授業でとうふ30gと油揚げ5gを摂っているため、秤量法による摂取量が多くなり、大和田法との間に有意差が出なかったものと考えられるが、両法間に相関性は認められない。冷やっこまたは湯とうふ用のとうふの算出基準量を100gとしたが、秤量法におけるそれは平均80gで、その範囲は30~300gとばらつきが大きい。

とうふの場合は質問票に調理法別の1回使用量を付記して摂取頻度を質問するとよい。

味噌

2年生は大和田法において、毎日もしくは1週間に数回食べると答えて、秤量法において3日間に1回しか食べていない者が約60%いるため、食品群別摂取量に有意差が出たものと思われる。1年生は約半数が調理実習授業で味噌汁を食べているため味噌の摂取量が多くなっているが、平素は2年生と変わらない状況ではないだろうか。味噌汁はよく食べられているようでも実際にはそれ程食べられていない料理のように思われる。秤量法における味噌汁1碗分の味噌の使用量は、2年生では15gとしている者が多く、また学内食堂における味噌汁でも15gとしているところから算出基準量は15gとするのが適当であろう。大和田法では味噌汁以外の味噌を使う料理の摂取頻度についての設問がないが、これも無視できない。

#### 果実類

大和田法において毎日食べると答えて秤量法でその通り食べている者は全体の約20%、同様に3日間に1回も食べていない者が約15%あった。食品群別摂取量では $P < 0.003$ で有意差が認められ、しかも相関性が低い。これは一般に果実類が毎日摂取することが望ましい食品であるとの意識がアンケートの回答に反映したものと理解される。秤量法における1回の摂取量は、ジュースも含めて平均120gであるが、その幅は15~250gとばらつきが大きいいため、質問票には1回の使用量を付記すると良い。

#### 野菜類

大和田法において野菜を1日に2回食べると答えて、秤量法でその通り食べている者は全体の約30%で、同様に毎日1回食べると答えて2回以上食べている者は約40%あった。野菜類は料理の主材料というよりは、魚・肉・卵類などの副材料として使用されることが多いという性質上、実際はアンケートの回答より頻回に食べられていることがわかる。また1回使用量も調理法によりまちまちで一定数量は決め難いため、秤量法の調査票より調理法別に1回平均使用量を算出したところ、酢物・和え物用50g、サラダ・炒め物・煮物・てんぷら用70g、汁物用30gであった。従って質問も調理法別に行い、上記の数値を算出基準量とするのがよい。この中緑黄色野菜の使用量は国民栄養調査成績<sup>6)</sup>から、その他の野菜の約 $\frac{1}{3}$ と考えるのが適当であろう。

#### 海藻類

大和田法において毎日1回以上食べると答えて、秤量法においてその通り食べている者は約60%あり、摂取頻度は両法においてよく一致していた。しかし海藻

類は通常1回使用量が僅少で、稀に摂取量が高いと大きなばらつきとなって現われるので、摂取量の一致性と相関性を得ることは難しい。

#### 調味・嗜好飲料

アルコール飲料は1・2年生ともにほとんど飲まれていない。表4に現われた嗜好飲料は大部分がコーヒー、紅茶で、秤量法において3日間に1回以上飲んでいる者が全体の約40%あった。しかし大和田法では茶類の摂取量についての設問がないため、食品群別摂取量において大差が出ている。次回調査時には新たに質問項目を設ける必要がある。

#### 魚介類

2年生では摂取頻度において両法がよく一致していた。1年生では大和田法において、1週間に数回食べると答えて秤量法で3日間に1回も食べていない者が約40%、同様に1週間に1・2回食べると答えて1回も食べていない者が35%あった。このように調査対象によって摂取頻度の認識に差異があることも質問紙法の短所といえる。

大和田法では魚介類の1回使用量を80gとしたが、秤量法におけるその平均値は約60gであった。次回調査時には、各人の1回使用量を自記させるかあるいは質問票に付記するのがよい。

#### 肉類

大和田法において毎日食べると答えて、秤量法で3日間に3回以上食べた者は全体の約30%、同様に1週間に数回食べると答えて3日間に3回以上食べた者も約30%、3日間に2回以上食べた者は約15%であった。1回に100g以上食べると答えた者が全体の約30%いたが、秤量法の調査票から算出した1回の使用量は平均65gであった。以上のことから肉類の場合アンケートの回答より実際には頻回に食べられているが、1回の摂取量はそれよりも少ないと言える。従って魚介類の場合と同様に、1回使用量を自記させるか、質問票に付記する方法をとるのが良い。

#### 卵類

大和田法において毎日1個ずつ食べると答えて、秤量法でその通り食べた者は全体の10%、同様に週に数回食べると答えて3日間に1回食べた者も10%であった。卵類は食品群別摂取量において、両法間に有意差は認められないが相関性は低い。それは前述のように摂取頻度において両方間の関連性がうすく、1回使用量にばらつきが大きいためと考えられる。しかし次回調査の際の設問も今回と同様の方法で行う外ない。

表 6 栄養摂取量

	1年生(n=25)		2年生(n=34)		合計(n=59)	
	大和田法	秤量法	大和田法	秤量法	大和田法	秤量法
エネルギー	1,558±348.7	1,616±332.8	1,640±214.6	1,586±341.7	1,605±279.6	1,599±335.4
たん白質	54.1±11.78	56.1±11.88	59.9±9.97**	51.3±8.68	57.4±11.05*	53.4±10.34
脂質	50.7±12.95	50.4±14.45	58.7±13.07*	51.6±11.60	55.3±13.51	51.1±12.78
糖質	218.9±61.44	233.1±54.08	216.2±38.58	226.2±65.76	217.3±49.10	229.1±60.68
カルシウム	422±122.9	468±145.8	478±128.6	441±121.4	454±128.2	453±131.8
鉄	8.6±2.11	9.5±1.93	9.3±1.54*	8.5±1.29	9.0±1.82	8.9±1.64
A	1,346±385.5	1,649±436.6**	1,471±346.8	1,540±323.0	1,418±365.8	1,586±375.6*
B <sub>1</sub>	0.82±0.192	0.87±0.166	0.87±0.157	0.86±0.191	0.85±0.173	0.85±0.145
B <sub>2</sub>	0.81±0.198	0.91±0.237	0.90±0.196	0.87±0.249	0.86±0.201	0.87±0.209
C	88±30.1	73±25.5	85±25.1	79±25.6	88±30.1*	77±25.5*

平均値±標準偏差

\* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.003

表 7 大和田法と秤量法との相関 (栄養摂取量)

	相関係数(r)	
エネルギー	0.400*	
たん白質	0.328	
脂質	0.024	
糖質	0.486*	
カルシウム	0.241	
鉄	0.10i	
ビタミン	A	0.034
	B <sub>1</sub>	0.182
	B <sub>2</sub>	0.075
	C	0.197

\* P<0.05

乳類

食品群別摂取量にも有意差がなく、また相関性も高い。大和田法において牛乳を毎日1本ずつ飲むと答えてその通り飲んでいる者は全体の約30%であった。牛乳は1本単位で摂取することが多く、一般に完全栄養食品であるとの認識をもって摂取されるので、こうした好成績が得られたものと思う。

次に表6についてみると、1・2年生全体でたん白質とビタミンA・Cに有意差がみられるが、たん白質は主として豆・魚介類に、ビタミンAは野菜・海藻類に、ビタミンCは野菜類に、それぞれ摂取量において有意差が現われていることによるものである。

表7においてはエネルギーと糖質のみに有意性(P<0.05)が認められている。

栄養量は食品群別摂取栄養量の間で互いに相殺されて総量として表わされるので、食品群別摂取量において、両法間の一致性をみると同時に高い相関性を得るのでなければ、信頼性のある調査法とは言い難い。

おわりに

以上食品群毎に、大和田法による場合と秤量法による場合の摂取量の一致性と相関性について検討して来た。

大和田法は、本来経験豊富な調査者が面接聴取して行うものとして考案された調査法であるから、これをアンケート方式で行った場合、被調査者が十分に回答できない点が出て来ることは否めない。

また調査期間について、大和田法では1年間の平均的摂取状態を尋ねているが、摂取する食品の種類や量は季節により変動するのでこうした質問方法には無理



がある。

秤量法に関して、豊川ら<sup>9)</sup>の報告によると、食品の累積平均摂取量は調査期間が長くなるに従って収束傾向を示し、それは食品の種類によって異なるが、10日間が目安となるとある。このことと大和田法における質問が1週間単位になされていることを勘案して、大和田法と比較検討する場合の秤量法の調査期間は1週間が妥当であると考える。

### ま と め

被調査者にできるだけ負担をかけることなく、広範囲に正確な栄養摂取量が把握できる調査法を開発するために、第一段階として大和田らの考案による質問票を用いてアンケート方式で調査を行った。その結果を秤量法による調査成績と比較検討し、次のような結論を得た。

- (1) 米・乳類の摂取量については、両法による数値はよく合致していて相関性も高い。
- (2) パン・めん・いも・豆・果実・野菜・調味嗜好飲料・魚介類の摂取量は両法間に差が大きく、また相関性も低い。その原因としては主に摂取頻度の相違、算出基準量の不相当等が挙げられる。
- (3) 栄養摂取量についてはたん白質およびビタミンA・C以外には有意差はみられないが、両法の相関性は低い。

各食品群の摂取頻度および1回摂取量について検討を行い、ある程度の結論を得たので、次回はこれらを

基にして設問法等に改良を加えた上で調査を行いたい。

### 文 献

- 1) 菊地亮也：食事買上方式による栄養調査，化学と生物，1973，11，109—110
- 2) 大和田国夫，伊達ちぐさ，田中平三，植田 豊，津江裕子：簡易栄養調査法の一試案，臨床栄養，1974，45，343
- 3) 大和田国夫，伊達ちぐさ，田中平三，田中恵子：簡易栄養調査方法の一試案について，日衛誌，1973，28，210
- 4) 森本絢美，高瀬幸子，秦 鴻四，細谷憲政：簡易食物摂取調査による栄養素量の測定，栄養学雑誌，1977，35，235—245
- 5) 科学技術庁資源調査会編：三訂日本食品標準成分表，大蔵省印刷局，1964
- 6) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，第一出版，1981，15—18
- 7) 高居百合子：基準量・食糧構成小委員会案，臨床栄養，1979，50，215
- 8) 山崎清子，島田キミエ：調理と理論，同文書院，1980
- 9) 豊川裕之，丸井英二，三宅由子，上住 妙，伊勢紀代子，一色純子，佐藤ひとみ：長期調査による食物摂取状況の検討（第3報）一調査日数による観測値の変動一，日公衛誌，1975，22，308

### Summary

To develop a wide survey system to grasp the accurate volume of food intake with a minimum burden on the subjects, I firstly tried the questionnaire method by Owada et al. Then these findings were compared with the data obtained by the weighing method. Following is the results by these studies:

- (1) As for the intake volume of rice and milk, the findings by both methods agreed well with each other and showed high correlations.
- (2) As for bread, noodles, potatoes, beans, fruits, vegetables, seasonings and beverages as well as in fishery products, the differences in the intake volume were significantly great and the correlations were also low, between the methods. These facts are ascribed to the difference in the frequency of intake of these foods between the methods as well as to the inappropriateness in the standards for calculating intake volume.
- (3) As for the intake volume of food elements, there were no significant differences in all elements other than proteins, Vitamins A and C but their correlations were low.
- (4) The frequency of intake and also the intake volume per meal were investigated for each food. I think that, it is necessary to modify Owada's questionnaires etc. using these findings so that more accurate volume of food intake can be grasped.